# 中学理科プリント（過去問類似）
## 光・音・力 No.7

名前

得点 ／14

**1** 物体が水面に浮かんで静止している状態において、その物体にはたらく「浮力」の大きさと、物体の「質量（重力）」の関係について正しく説明しているものはどれですか。（2022年 長野県公立入試 類似）

① 浮力の大きさは、物体の質量の大きさと等しい
② 浮力の大きさは、物体の質量の大きさよりも小さい
③ 浮力の大きさは、物体の質量の大きさよりも大きい
④ 物体が水面に浮いているとき、重力ははたらかないため浮力のみがはたらく

**2** 空気中で1.75Nのおもりを水中に完全に沈めたところ、ばねばかりの示す値が0.30Nになりました。このとき、おもりに作用している浮力の大きさは何Nですか。（2025年 熊本県公立入試 類似）

① 0.30N
② 1.45N
③ 2.05N
④ 1.75N

**3** 平面鏡の前に立っている人が、鏡から遠ざかるように移動したとき、鏡に映る自分の像の様子について正しく述べたものはどれですか。（2026年山形県公立入試 類似）

① 鏡から離れると、反射した光が目に届かなくなるため、像の左右反対の性質が消えて実物と同じ向きに見える。
② 鏡から離れても、像の大きさは実物と同じままであり、像は鏡から遠ざかっていく。
③ 鏡から離れても、像の位置は鏡の表面に固定されており、像の大きさだけが次第に拡大されていく。
④ 鏡から離れると、光の反射角が小さくなるため、像の大きさは実物よりも小さくなっていく。

**4** 水を入れた容器の底に置いたコインを、斜め上の位置から水面越しに観察したところ、コインが実際の位置よりも浮き上がって見えました。このように、光が水から空気へ進む際、異なる物質の境界で進む向きが変わる現象を何といいますか。（2017年 鳥取県公立入試 類似）

① 全反射
② 光の直進
③ 屈折
④ 乱反射

**5** 光が水中から空気中へ進むとき、入射角がある一定以上の大きさになると、光が空気中へ屈折して進まずに、すべて境界線で跳ね返る現象を何といいますか。（2016年 茨城県公立入試 類似）

① 乱反射
② 全反射
③ 光の分散
④ 全透過

**6** 半円形レンズの曲面側から中心に向かって、光を垂直に当てた。光がレンズの平面側から空気中へ出るときの進み方について説明したものとして、最も適切なものはどれか。（2022年 三重県公立入試 類似）

① 境界の面で法線から遠ざかる向きに屈折し、屈折角が入射角よりも大きくなる
② 境界の面で屈折することなく、そのまま直進して空気中へ進む
③ 境界の面で法線から遠ざかる向きに屈折し、屈折角が入射角よりも小さくなる
④ 境界の面で法線に近づく向きに屈折し、屈折角が入射角よりも小さくなる

**7** 直線上に人物Ａ、人物Ｂ、人物Ｃの順に並んでいます。人物Ｂと人物Ｃの間の距離は51mです。人物Ａが手をたたいたとき、その音が人物Ｃに聞こえるまでに0.60秒かかりました。このときの音の速さを秒速340mとすると、人物Ａと人物Ｂの間の距離は何mになりますか。（2022年島根県公立入試 類似）

① 51m
② 204m
③ 255m
④ 153m

**8** 宇宙空間のような重力がはたらかない無重力状態において、物体の「質量」と「重さ」がどのような状態になるか、正しく説明しているものを選びなさい。（2025年 京都府公立入試 類似）

① 質量はなくなり、重さだけが存在する
② 質量は存在するが、重さはなくなる
③ 質量も重さも、ともになくなる
④ 質量も重さも、場所に関係なく地球上と同じ値で存在する

**9** 水平でなめらかな机の上に置かれた1つのリングを、2つのばねばかりで左右から反対方向に引き、リングが静止している状態を作りました。このとき、一方のばねばかりが2.0N（ニュートン）を示していたとすると、もう一方のばねばかりが示す値と、2つの力の関係について正しく説明しているものはどれですか。（2018年 千葉県公立入試 類似）

① もう一方のばねばかりは1.0Nを示し、2つの力は一直線上にある。
② もう一方のばねばかりも2.0Nを示し、2つの力は一直線上にある。
③ もう一方のばねばかりは4.0Nを示し、2つの力は一直線上にない。
④ もう一方のばねばかりも2.0Nを示し、2つの力は一直線上にない。

**10** 光学台の上に凸レンズ、光源、スクリーンを一直線に並べ、スクリーンにはっきりとした実像を映した状態から、凸レンズを固定したまま光源を凸レンズから遠ざける方向に動かしました。このとき、再びスクリーンにピントを合わせるための操作と、そのときの実像の大きさの変化の組み合わせとして正しいものを選びなさい。（2016年 富山県公立入試 類似）

① スクリーンをレンズから遠ざけ、像の大きさは小さくなる
② スクリーンをレンズに近づけ、像の大きさは大きくなる
③ スクリーンをレンズから遠ざけ、像の大きさは大きくなる
④ スクリーンをレンズに近づけ、像の大きさは小さくなる

**11** 水平面に対して角度を持つ斜面上に、質量120gの金属球を置き、斜面に平行に張った糸をばねばかりにつないで静止させました。この装置を用いて、斜面の角度を大きくしていったときの現象の説明として最も適切なものはどれですか。（2023年 静岡県公立入試 類似）

① 斜面の角度を変えても金属球にかかる重力の大きさは変わらないため、ばねののびは変化しない
② 斜面の角度を大きくすると、物体を支えるために必要な力が大きくなるため、ばねののびは大きくなる
③ 斜面の角度を大きくすると、物体を支えるために必要な力が小さくなるため、ばねののびは小さくなる
④ ばねののびは重力の大きさに反比例するため、角度を大きくするほど、ばねののびは急激に小さくなる

**12** 水を入れた透明なコップの底に置いたコインを、斜め上の位置から観察したところ、実際の位置よりも浅い場所にあるように見えた。この理由を説明したものとして適切なものはどれか。（2022年 徳島県公立入試 類似）

① 水が鏡のような役割を果たし、光が境界の面で反射したため
② 水と空気の境界で光が屈折し、光の進む道筋が変化したため
③ コップの側面で光が全反射し、コインの像が映り込んだため
④ コインの表面で光が乱反射し、あらゆる方向に進んだため

**13** ばねにおもりを吊り下げて、ばねにはたらく力の大きさとばねの長さの関係を調べる実験を行いました。このとき、「ばねののびは、ばねにはたらく力の大きさに比例する」という物理的な法則を何といいますか。（2021年 京都府公立入試 類似）

① アルキメデスの原理
② フックの法則
③ 作用・反作用の法則
④ 慣性の法則

**14** 音を発している物体が1秒間に振動する回数のことを何といいますか。また、その単位として適切な名称を答えてください。（2024年 佐賀公立入試 類似）

① 振幅（単位：デシベル）
② 振動数（単位：ヘルツ）
③ 振幅（単位：ヘルツ）
④ 振動数（単位：デシベル）

いちごドリル プリント

つづきの無料プリント
「光・音・力」のプリント一覧がひらきます

# 答え合わせ・解説 No.7 光・音・力

正解　／14

**① 解く**
設問を解いて、答えを選んでおく

**② 隠して丸つけ**
赤シートで赤字を隠す。白黒なら右の列を折る

**③ 解説で確認**
まちがえた問題は解説を読んで直す

| 問 | 解説 | 答え |
|---|---|---|
| 1 | 物体が水面に浮いて静止しているとき、物体を押し上げようとする浮力と、地球が物体を引く重力がつり合っています。力がつり合っているとき、それらの大きさは必ず等しくなるため、浮力の大きさは物体全体の重力、すなわち質量に対応する数値と一致します。 | 1 浮力の大きさは、物体の質量の大きさと等しい |
| 2 | 物体が受ける浮力の大きさは、空気中での物体の重さから水中でのばねばかりの示す値を引いて求められます。したがって、1.75Nから0.30Nを引いた1.45Nとなります。 | 2 1.45N |
| 3 | 平面鏡に映る像は、常に鏡の面を基準にして実物と線対称な位置に存在します。したがって、人が鏡から遠ざかれば、その分だけ鏡の中の像も鏡の面から遠ざかります。像の大きさそのものは常に実物と等しいですが、遠くにある物体が小さく見えるのと同様に、視覚的に小さく見えるだけです。左右反対という性質も、反射の法則に基づいているため変化しません。 | 2 鏡から離れても、像の大きさは実物と同じままであり、像は鏡から遠ざかっていく。 |
| 4 | 光が水から空気などの異なる物質の境界を斜めに通り抜ける際、その境界で光の進む向きが折れ曲がる現象を屈折といいます。コインから出た光が水面で屈折して目に届くことで、目はその光の延長線上にコインがあるように認識し、実際よりも浅い位置にあるように見えます。これを「見かけの深さ」と呼びます。 | 3 屈折 |
| 5 | 光が水中から空気中へ進む際、入射角が大きくなるにつれて屈折角も大きくなります。屈折角が九十度に達すると、光は空気中へ出ることができなくなり、すべて境界面で反射するようになります。この現象を全反射と呼びます。光ファイバーなどの通信技術にもこの原理が応用されています。 | 2 全反射 |
| 6 | 光がガラス（半円形レンズ）から空気中へ進むとき、光の進む速さが変化するため、境界の面で屈折が起こる。この際、光は法線から遠ざかる向きに曲がるという性質がある。このため、屈折角は常に入射角よりも大きな角度となる。なお、曲面側から中心に向かう光はレンズの面に垂直に入射するため、曲面部分では屈折せず直進する点に注意が必要である。 | 1 境界の面で法線から遠ざかる向きに屈折し、屈折角が入射角よりも大きくなる |
| 7 | 音の伝わる距離は「速さ × 時間」で求められます。音の速さが秒速340m、人物Aから人物Cまで届くのにかかった時間が0.60秒であることから、AとCの間の距離は「340 × 0.60 = 204m」です。人物A、B、Cは一直線上にこの順で並んでおり、BとCの距離が51mであるため、AとBの間の距離は、全体の距離204mから51mを差し引いた153mとなります。 | 4 153m |
| 8 | 重さは物体に作用する重力の大きさによって決まるため、重力がはたらかない環境では重さは0（なくなる）となる。しかし、質量は物体を構成する物質の量であり、重力の有無に関わらず一定の値として存在し続ける。 | 2 質量は存在するが、重さはなくなる |
| 9 | 物体が2つの力を受けて静止しているとき、その2つの力はつり合いの関係にあります。二力のつり合いの条件により、2つの力の大きさは等しくなるため、一方が2.0Nであればもう一方も2.0Nとなります。また、力が一直線上にない場合は物体が回転してしまい静止を維持できないため、2つの力は必ず一直線上に位置します。 | 2 もう一方のばねばかりも2.0Nを示し、2つの力は一直線上にある。 |
| 10 | 凸レンズから物体を遠ざけると、レンズで屈折した光が収束する位置（像ができる位置）はレンズの焦点に近づくため、スクリーンをレンズに近づける必要があります。この際、物体との距離が離れるほど、光の集まる範囲が狭くなるため、実像の大きさは徐々に小さくなります。 | 4 スクリーンをレンズに近づけ、像の大きさは小さくなる |
| 11 | 斜面上にある物体には、重力の斜面に平行な方向の分力がはたらきます。斜面の角度を大きくすると、この分力の大きさが大きくなるため、物体を静止させるためにばねばかりが引く力も大きくなります。フックの法則により、ばねののびは力の大きさに比例するため、力が大きくなるにつれてばねののびも大きくなります。 | 2 斜面の角度を大きくすると、物体を支えるために必要な力が大きくなるため、ばねののびは大きくなる |
| 12 | 水中のコインから出た光が空気中に出るとき、水と空気の境界で屈折が起こります。人の目は「光は直進してくる」と認識するため、屈折して届いた光を直線状にたどった位置にコインがあるように錯覚します。このように、異なる物質を光が通る際の進行方向の変化によって生じる現象です。 | 2 水と空気の境界で光が屈折し、光の進む道筋が変化したため |
| 13 | ばねののびが加えた力の大きさに比例するという関係は、17世紀の科学者ロバート・フックによって発見されたため、フックの法則と呼ばれます。この法則が成り立つ範囲では、おもりの重さを2倍、3倍にすると、ばねののびも2倍、3倍になります。 | 2 フックの法則 |
| 14 | 物体が1秒間に振動する回数は振動数と呼ばれ、音の高さに関係します。この振動数を表す単位にはヘルツ（Hz）が用いられます。なお、振幅は音の大きさを表す要素であり、デシベルは音の強さ（大きさ）のレベルを表す際によく使われる単位です。 | 2 振動数（単位：ヘルツ） |

**まちがえた問題のメモ**